



TITLE:

霊長類におけるオロソムコイドの
遺伝的多型に関する研究(Ⅲ 共同利
用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

湯浅, 勲

CITATION:

湯浅, 勲. 霊長類におけるオロソムコイドの遺伝的多型に関する研究(Ⅲ
共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1989, 19: 56-57

ISSUE DATE:

1989-09-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163913>

RIGHT:

た。

カニクイザル (*M. fascicularis*) に関する田中ら (1988) の調査では、マレーシア及びインドネシアの集団で DBP^1 、 DBP^2 、 DBP^3 の 3 遺伝子が関与する高度の多型状態が観察されている。従って、*fascicularis* グループ全体では、例外的にカニクイザルが DBP の高変異性を示し他のタイワンザル、アカゲザル、ニホンザルの変異性は低いと予想される。アカゲザルの地域集団の場合、 DBP^1 遺伝子以外にはタイ、パキスタン、インドに共通し低頻度 (0.017~0.037) で出現する変異型が 1 種と、インド、中国に各々他地域にはない変異が低頻度で検出されたにすぎず、地域集団間では DBP 座位における顕著な遺伝子頻度分化は認められなかった。 DBP の変異を指標として *fascicularis* グループの種分化を考察するには、今後カニクイザルの地域集団に関する変異の分布をより詳細に検討することが重要と考える。

課 題 12

霊長類における ABO 式血液型活性糖鎖構造の組織化学的解析

伊藤信彰・西 克治・岡村義郎
(奈良医大・法医)

ヒト血管内皮細胞は、 α -Fuc 特異的レクチンである UEA-I に反応性を有している。一方霊長類を除く哺乳類では、血管内皮細胞は UEA-I に反応性を示さず、 α -Gal 特異的レクチンである GSAI-B₁ に反応性を示すことが知られている。本研究ではまず、上記レクチンの各種霊長類の各臓器の血管内皮細胞に対する反応性を組織化学的に調べ、血液型抗原の存在様式と比較した。

まずモノクローナル抗体による免疫組織化学的方法により、血液型 ABH 抗原が血球と血管内皮細胞の両方に存在するのは、類人猿とヒトのみであり、旧世界ザルでは血管内皮に、そして新世界ザルならびに原猿類では、そのいずれにも存在しないことが明らかとなった。一方レクチンによる組織化学的観察により、血管内皮細胞が UEA-I に反応性を示すのは、チンパンジーのみであり、テナガザルや新旧世界ザルならびに原猿類では反応がみられないこと、さらに GSAI-B₁ に血

管内皮細胞が反応性を示すのは、原猿類と新世界ザルのみであることが明らかとなった。またこれら下等霊長類では、血球にも GSAI-B₁ に対する反応性が認められた。このような GSAI-B₁ に対する反応性は、他の霊長類以外の哺乳類で一般にみられるものである。

したがってこれらの結果は、進化の過程で、新世界ザルと旧世界ザルが分岐する段階で、 α -Gal を末端糖とする糖鎖が血球と血管内皮から失われ、かわって ABH 抗原が血管内皮細胞に現われたことを示している。さらにまた血管内皮細胞の UEA-I に対する反応性は、血球上に ABH 抗原が出現する高等類人猿とヒトに特異的な性質であることも示された。

一方胃粘膜や唾液腺における分泌液には、いずれの種類にも ABH 抗原の分泌がみられた。しかしながら個々の異なった種類の細胞からのそれらの抗原の分泌様式には大きな多様性がみられ、ABH 抗原分泌の機構や、進化にともなう抗原構造の変化を知るうえで、霊長類が重要な材料であることが確認された。

霊長類におけるオロソムコイドの遺伝的多型に関する研究

湯浅 勲 (鳥取大・医)

ヒトのオロソムコイド (ORM) は 2 つの構造遺伝子座に支配され、しかも、両座とも多型性を示す有用な遺伝標識である。そこで、非ヒト霊長類について脱シアル酸処理した血漿の pH4-6.5 の等電点電気泳動による分離と抗ヒト ORM 抗体を用いた免疫プリント法による検出を行った。

ヒト上科：4 属 5 種 12 頭において、7 種のバンドが検出された。ゴリラとシロテテナガザルに共通なバンドがみられ、また、チンパンジーとシロテテナガに変異が認められた。

オナガザル上科：5 属の分析を行った。ボンネットのみが単一バンドパターンを示し、他は陰極側のバンドが濃いイソプロテインと考えられる 2 本バンドパターンを呈した。バタスとサバンナはそれぞれ 2 種の対立遺伝子が存在していた。ゲラダヒヒ、マントヒヒ、マンドリルは変異がなく、前二者はアヌビスヒヒと共通なバンドを有し、アヌビスは他に 2 種のバンドを示した。マカカ属では 13 亜種 213 頭の調査を行ったところ、24 種の対立

遺伝子の存在を仮定することによって説明可能なパターンが得られた。もっとも変異に富んでいたものはマレーシアのカニクイ（10頭）で10種、また、アッサム（10頭）で7種の対立遺伝子を示した。ニホンザルは4種の対立遺伝子に支配され、そのうち、2種はカニクイやアカゲ・ブタオと共通で、残りは独特なものであり、ヤクシマザルにも2種みられた。

オマキザル上科：6属8種22頭の分析の結果、ケナガクモザルを除いて単一バンドパターンを示し、フサオマキザルのみヘテロ型であると考えられた。

原猿類：3属3種8頭を調べたが、いずれも抗ヒトORM抗体に対してバンドを形成せず、抗ヒトORM抗体のヒトへの特異性が比較的高く、法医学的応用への有用性が示唆された。

ヒト上科のいくつかの個体にはメジャーバンドより陰極にうすいバンドが検出されたが、これらが第2座のものか単にマイナーバンドなのか断定できなかった。家系分析やDNAレベルでの解析が必要であろう。霊長類、とくに、マカカ属においては極めて高い多型性を示し、有効な生化学的遺伝標識になると考えられる。

DNA多型現象の霊長類の系統分化と個体識別研究への応用

中堀 豊・中込弥男（小児医療研セ）

我々が開発したクローニング用ベクター pYN 87006を用いると、セルソータのY染色体分画より作製したEcoRIライブラリーから、Y由来の非反復配列を極めて効率良くクローン化できることが分かった。これを用いて約30クローン強を得、そのうち11については、ヒトY染色体上の局在を定めることができた。

これらをプローブとし、ヒト・チンパンジーから原猿類に至る種々な霊長類よりDNAを得てサザンブロット法により解析したところ、クローンY10はヒトのみでY染色体上にマップされ、残る総ての霊長類（今回検査した10種強）において常染色体上に座位を占めることが分かった。ニホンザルについては、行動の観察等より親子関係の明らかな組を含めて約30頭よりDNA解析用のサンプルを得ることができたが、Y10をプローブとするDNA多型解析により、31例中29例を個々に識

別でき、また親子の組については総てのバンドについて親から子への伝承を辿ることができた。ニホンザルの社会や行動の解析において、DNAレベルの解析が大いに役立つ可能性が示されたことになる。

他の10種のクローンについては、原猿から旧世界ザルの一部まで常染色体性で、以後Y特異性のバンドが出現するもの、同様にX特異性のバンドのみが見られながらヒトとチンパンジーのみでY特異性のバンドが見られるもの、新世界ザルの一部と旧世界ザルを通じてY特異性の見られるものなど種々な特徴が見られた。結局、ヒトのY染色体は、進化の種々な時期に、常染色体やX染色体の短腕・長腕の種々な部分から移って来たDNAよりなる、寄木細工のような構造を持つことが明らかになった。逆にDNAレベルでのY染色体の解析が、系統分類などに役立つ可能性が出てきたことになる。

なお今回クローン化したDNAのうちに、調査した総ての霊長類とマウス、ラット、牛でX染色体上に保存されており、幾つかの種ではY上にも相同ないしそれに近い塩基配列が検出されるものが有った。その本態、詳細な構造などについては、現在解析を進めている。

霊長類免疫グロブリンC α 遺伝子の進化

河村正二（東京大・理）

昭和62年度共同利用研究により、ヒト上科の進化の過程で免疫グロブリンC α 及びC ϵ 遺伝子のコピー数が、遺伝子重複あるいは欠失により変化してきたことが明らかになった。一方、C α 遺伝子はそのヒンジ領域の長さが、進化の過程で変化してきたことが、ヒト及びアフリカ産類人猿そしてマウスでの比較から明らかにされている。そこで昭和63年度共同利用研究では、オランウータン、テナガザルそしてヒト上科のアウトグループとして旧世界ザルについて、C α 遺伝子ヒンジ領域の塩基配列を明らかにし、昭和62年度の結果と合わせて、ヒト上科全体でのC α 遺伝子の進化の動態を知ることを目的とした。

オランウータンC α 遺伝子ヒンジ領域は、6塩基の欠失を除けばヒト及びアフリカ産類人猿のC α 1遺伝子と同じタイプ即ち、15塩基ユニットがイントロン部分を含めて5回繰り返した構造を